

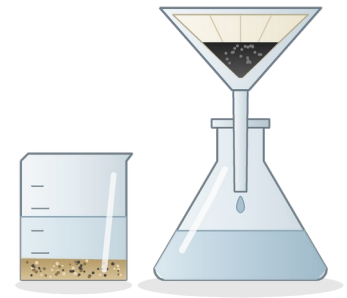
Chemiearbeit Klasse 7

Thema: Stoffgemische und Trennverfahren

Name: _____ Datum: _____

Punkte: _____ / 26 Note: _____

Unterschrift: _____



Viel Erfolg!

Lies jede Aufgabe genau durch und antworte in ganzen Sätzen.

Aufgabe 1 Reinstoffe und Stoffgemische

Stoffe kommen im Alltag fast nie in reiner Form vor, meistens hat man es mit Gemischen zu tun.

- a) Erkläre, was man unter einem Reinstoff und was man unter einem Stoffgemisch versteht.

- b) Stoffgemische teilt man in homogene und heterogene Gemische ein. Beschreibe den Unterschied und nenne für jede Art ein Beispiel.

Aufgabe 2 Wasser und Alkohol

Gießt man 40 ml Wasser und 40 ml Alkohol zusammen, erhält man nur etwa 77 ml einer klaren Flüssigkeit.

a) Erkläre diese Beobachtung mithilfe des Teilchenmodells.

b) Um welche Art von Gemisch handelt es sich? _____

c) Zeichne ein Teilchenmodell für dieses Gemisch.

___ / 5

Aufgabe 3 Zucker aus Zuckerrüben

Haushaltszucker wird aus Zuckerrüben gewonnen. Gib für jeden Arbeitsschritt das Trennverfahren und die dabei genutzte Stoffeigenschaft an.

Arbeitsschritt	Trennverfahren	genutzte Stoffeigenschaft
a) Die Rüben werden in dünne Schnitzel geschnitten. In etwa 70 °C warmem Wasser löst sich der Zucker heraus.		
b) Im Rohsaft sind noch andere Stoffe gelöst. Kalkmilch und Kohlenstoffdioxid wandeln sie in unlösliche Stoffe um, die man dann abtrennt.		
c) Der gereinigte Dünnsaft wird erhitzt, bis sich Zuckerkristalle bilden. Diese sind noch von gelbbraunem Sirup umhüllt.		
d) In sehr schnell drehenden Trommeln wird der Sirup von den Kristallen weggeschleudert und abgespült.		

___ / 8

Aufgabe 4 Ein Gemisch aus fünf Stoffen

In einem Becherglas wurden Wasser, Quarzsand, Kochsalz, Eisenfeilspäne und Holzkohlepulver zusammengeschüttet. Die Tabelle zeigt einige Eigenschaften der Stoffe.

Stoff	Dichte in g/cm ³	Löslichkeit in Wasser	Schmelztemperatur in °C	Siedetemperatur in °C	magnetisch
Wasser	1,0	–	0	100	nein
Quarzsand	2,6	unlöslich	ca. 1710	ca. 2230	nein
Kochsalz	2,2	gut löslich	801	ca. 1465	nein
Eisenfeilspäne	7,9	unlöslich	1538	ca. 2860	ja
Holzkohlepulver	ca. 0,4	unlöslich	sublimiert bei ca. 3700	–	nein

Geräte: Bechergläser, Löffel, Dauermagnet, Trichter mit Filterpapier, Gasbrenner, Destillationsapparatur

Plane mit diesen Geräten eine Versuchsanleitung, mit der du das Gemisch vollständig in seine Bestandteile trennst. Gib bei jedem Schritt das Trennverfahren an und begründe die Reihenfolge.

___ / 5

Aufgabe	1	2	3	4	Summe
mögliche Punkte	8	5	8	5	26
erreichte Punkte					

Lösung: Chemiearbeit Klasse 7

Insgesamt sind 26 Punkte erreichbar, halbe Punkte sind möglich.

Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5	Note 6
26–23 P.	22,5–19,5 P.	19–16 P.	15,5–12,5 P.	12–6,5 P.	6–0 P.

Aufgabe 1 Reinstoffe und Stoffgemische

Stoffe kommen im Alltag fast nie in reiner Form vor, meistens hat man es mit Gemischen zu tun.

- a) Erkläre, was man unter einem Reinstoff und was man unter einem Stoffgemisch versteht.

Ein Reinstoff besteht aus nur einem Stoff. Er hat gleichbleibende, kennzeichnende Eigenschaften, z. B. eine bestimmte Schmelz- und Siedetemperatur und Dichte.

Ein Stoffgemisch besteht aus zwei oder mehr verschiedenen Reinstoffen. Ihre Eigenschaften bleiben im Gemisch erhalten; deshalb kann man die Bestandteile durch Trennverfahren wieder trennen.

- b) Stoffgemische teilt man in homogene und heterogene Gemische ein. Beschreibe den Unterschied und nenne für jede Art ein Beispiel.

Homogenes Gemisch: Es sieht einheitlich aus; die Bestandteile kann man auch mit Lupe oder Mikroskop nicht unterscheiden. Beispiel: Salzwasser (auch Luft, Tee mit Zucker).

Heterogenes Gemisch: Die Bestandteile kann man mit bloßem Auge (oder mit Lupe/Mikroskop) unterscheiden. Beispiel: Granit (auch Müsli, Sand in Wasser).

8 / 8

Aufgabe 2 Wasser und Alkohol

Gießt man 40 ml Wasser und 40 ml Alkohol zusammen, erhält man nur etwa 77 ml einer klaren Flüssigkeit.

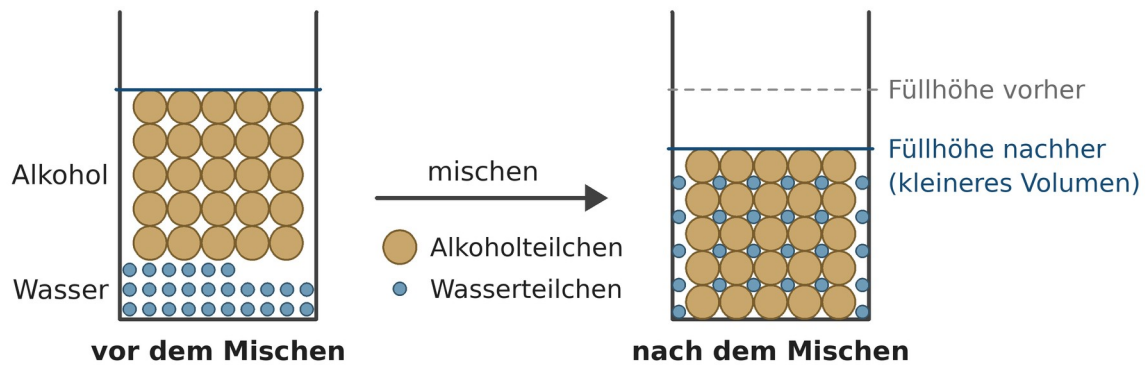
- a) Erkläre diese Beobachtung mithilfe des Teilchenmodells.

Wasser- und Alkoholteilchen sind unterschiedlich groß. Beim Mischen schieben sich die kleineren Wasserteilchen in die Lücken zwischen den größeren Alkoholteilchen. Die Teilchen liegen dadurch dichter beieinander und brauchen zusammen weniger Platz, darum ist das Volumen kleiner als 80 ml.

- b) Um welche Art von Gemisch handelt es sich?

homogenes Gemisch (Lösung)

c) Zeichne ein Teilchenmodell für dieses Gemisch.



(Eine Zeichnung des Gemisches mit großen und kleinen Teilchen, die kleinen in den Lücken, genügt.)

5 / 5

Aufgabe 3 Zucker aus Zuckerrüben

Haushaltszucker wird aus Zuckerrüben gewonnen. Gib für jeden Arbeitsschritt das Trennverfahren und die dabei genutzte Stoffeigenschaft an.

Arbeitsschritt	Trennverfahren	genutzte Stoffeigenschaft
a) Die Rüben werden in dünne Schnitzel geschnitten. In etwa 70 °C warmem Wasser löst sich der Zucker heraus.	Extrahieren (Auslaugen)	Löslichkeit: Zucker löst sich in warmem Wasser, die Rübenfasern nicht.
b) Im Rohsaft sind noch andere Stoffe gelöst. Kalkmilch und Kohlenstoffdioxid wandeln sie in unlösliche Stoffe um, die man dann abtrennt.	Filtern (zuvor Sedimentieren)	Löslichkeit: Die umgewandelten Stoffe sind unlöslich und bleiben im Filter (beim Absetzen: Dichte).
c) Der gereinigte Dünnsaft wird erhitzt, bis sich Zuckerkristalle bilden. Diese sind noch von gelbbraunem Sirup umhüllt.	Eindampfen (Kristallisieren)	Siedetemperatur: Wasser verdampft schon bei 100 °C, der Zucker nicht; er bleibt zurück und kristallisiert.
d) In sehr schnell drehenden Trommeln wird der Sirup von den Kristallen weggeschleudert und abgespült.	Zentrifugieren	Dichte (fester Zucker – flüssiger Sirup): Der Sirup wird nach außen geschleudert, die Kristalle bleiben zurück.

8 / 8

Aufgabe 4 Ein Gemisch aus fünf Stoffen

In einem Becherglas wurden Wasser, Quarzsand, Kochsalz, Eisenfeilspäne und Holzkohlepulver zusammengeschüttet. Die Tabelle zeigt einige Eigenschaften der Stoffe. (Stofftabelle und Geräteliste wie in der Aufgabe)

Plane mit diesen Geräten eine Versuchsanleitung, mit der du das Gemisch vollständig in seine Bestandteile trennst. Gib bei jedem Schritt das Trennverfahren an und begründe die Reihenfolge.

1. Aufschwemmen und Abschöpfen: Gemisch umrühren und kurz stehen lassen. Holzkohlepulver hat eine kleinere Dichte als Wasser und schwimmt oben; es wird mit dem Löffel abgeschöpft. Sand und Eisen sinken wegen ihrer großen Dichte zu Boden (Sedimentieren), das Kochsalz ist gelöst.
2. Dekantieren und Filtrieren: Die Salzlösung vorsichtig abgießen und filtrieren. Reste der Holzkohle bleiben im Filter zurück (Rückstand), die klare Salzlösung läuft durch (Filtrat).
3. Destillieren: Die Salzlösung in der Destillationsapparatur erhitzen. Wasser siedet bei 100 °C, kondensiert im Kühler und wird als Destillat aufgefangen; Kochsalz bleibt im Kolben zurück.
4. Magnettrennung: Den Bodensatz aus Sand und Eisen mit dem Gasbrenner trocknen und die Eisenfeilspäne mit dem Magneten herausziehen. Übrig bleibt der Sand.

Reihenfolge: Die Holzkohle wird zuerst entfernt, weil sie oben schwimmt. Das Salz bleibt gelöst, bis die Feststoffe abgetrennt sind. Destilliert (statt nur eingedampft) wird, damit auch das Wasser zurückgewonnen wird. (Die Eisenspäne können auch am Anfang mit dem Magneten entfernt werden.)